

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 63-189224

(43) Date of publication of application : 04.08.1988

(51) Int.CI. B29C 49/18  
 B29C 49/08  
 B29C 49/48  
 // B29K 67:00  
 B29L 22:00

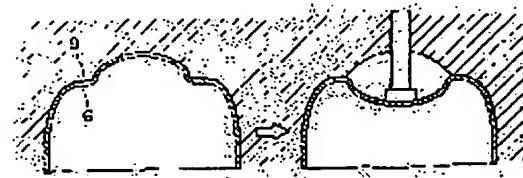
(21) Application number : 62-021960 (71) Applicant : YOSHINO KOGYOSHO CO LTD

(22) Date of filing : 02.02.1987 (72) Inventor : SUGIURA HIROAKI  
 IIZUKA TAKAO  
 UESUGI DAISUKE

## (54) METHOD FOR BIAXIALLY STRETCHING BLOW MOLDING AND MOLD THEREFOR

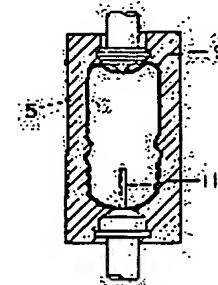
### (57) Abstract:

PURPOSE: To reversely deform with a stepped part as the point of reversal at all times and eliminate the forming error of the bottom part of a bottle by a method wherein the stepped part is formed on the bottom part of a formed piece for easily reversible deformation.



CONSTITUTION: A stepped part 6 is formed between the central portion of the bottom part of a formed piece and the cylindrical part of a bottle 5 so as to serve as the point of reversal in reversed deformation. An acute bent part is developed by forming the stepped part 6 on the bottom part of the bottle 5, thereby concentration of external force to the bent part can be made easily.

Accordingly, when external force is applied to the bottom part in order to reversely deform the central portion of the bottom part of the bottle 5, the bottom part reversely deforms with the stepped part 6 as the point of reversal at all times. As a result, the bottle after the reversed deformation turns to have a certain fixed shape.



## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-189224

⑮ Int.Cl. 4	識別記号	厅内整理番号	⑯ 公開 昭和63年(1988)8月4日
B 29 C 49/18		7365-4F	
49/08		7365-4F	
49/48		7365-4F	
// B 29 K 67:00			
B 29 L 22:00			4F 審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 二軸延伸ブロー成形方法と金型

⑮ 特願 昭62-21960

⑯ 出願 昭62(1987)2月2日

⑭ 発明者 杉浦 弘章	東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会社吉野工業所内
⑭ 発明者 飯塚 高雄	千葉県松戸市稔台310 株式会社吉野工業所千葉工場内
⑭ 発明者 上杉 大輔	東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会社吉野工業所内
⑮ 出願人 株式会社吉野工業所	東京都江東区大島3丁目2番6号
⑮ 代理人 弁理士 渡辺 一豊	

## 明細書

## 1. 発明の名称

二軸延伸ブロー成形方法と金型

## 2. 特許請求の範囲

(1) 有底円筒形状に成形された熱可塑性合成樹脂製の一次成形品(1)をほぼ半球殻状に膨出させ、底部を含む胴部全域の肉厚をほぼ均一とした二次成形品(2)に、二軸延伸ブロー成形する一次延伸成形工程(a)と、

前記二次成形品(2)の底部中央部分を内方に反転変形させ、成形目的品である培体(5)の底部と近似した底部に成形して三次成形品(3)とする底部変形工程(b)と、

適宜行われる工程であって、前記三次成形品(3)を加熱して、該三次成形品(3)内に生じている内部残留応力を取り除いて収縮変形させ四次成形品(4)に成形する加熱収縮工程(c)と、

前記四次成形品(4)をほとんど延伸変形させることなく培体(5)にブロー成形する二次延伸成形工程(d)とを順に行う二軸延伸ブロー成形方法において、

前記底部変形工程(b)に先立って、前記二次成形品(2)底部中央部分と胴部との間に段部(6)を形成し、該段部(6)を前記反転変形の反転点として成る二軸延伸ブロー成形方法。

(2) 有底円筒形状に成形された熱可塑性合成樹脂製の一次成形品(1)をほぼ半球殻状に膨出させ、底部を含む胴部全域の肉厚をほぼ均一とした二次成形品(2)に、二軸延伸ブロー成形する一次延伸成形工程(a)と、

前記二次成形品(2)の底部中央部分を内方に反転変形させ、成形目的品である培体(5)の底部と近似した底部に成形して三次成形品(3)とする底部変形工程(b)と、

適宜行われる工程であって、前記三次成形品(3)を加熱して、該三次成形品(3)内に生じている内部残留応力を取り除いて収縮変形させ四次成形品(4)に成形する加熱収縮工程(c)と、

前記四次成形品(4)をほとんど延伸変形させることなく培体(5)にブロー成形する二次延伸成形工程(d)とを順に行う二軸延伸ブロー成形方法において、

前記底部変形工程(b)に先立って、前記二次成形品(2)底部中央部分と胸部との間に段部(6)を形成し、該段部(6)を前記反転変形の反転点として成る二軸延伸ブロー成形方法に使用する一次ブロー金型(7)であって、

前記一次延伸成形工程(a)において、前記二次成形品(2)底部の段部(6)を形成すべく、該二次成形品(2)底部の段部(6)に対応する部分に突部(8)を形成して成る二軸延伸ブロー成形用の一次ブロー金型(7)。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、熱可塑性合成樹脂、特にポリエチレンテレフタレート樹脂(PET)製壜体の二軸延伸ブロー成形方法、およびそれに使用する一次ブロー金型に関するものである。

#### (従来の技術)

液体等を収納する壜体として、重量が嵩み、割れ易いガラス製に代わって熱可塑性合成樹脂、特にPET製の二軸延伸ブロー成形壜体が広く使用されるようになっている。

この熱可塑性合成樹脂製二軸延伸ブロー成形壜体は、軽量で機械的強度に優れ、成形が簡単で大量生産し易いことから安価に提供できる等の優れた効果を發揮する。

しかし、このPET製壜体において、成形される製品に自立機能をもたせるべく、製品の底部中央部分を内方に陥没させ、底部の周端部分を脚部分に形成する一般的な製品構造とすると、内方に陥没した底部中央部分を充分に延伸変形させることができない。そのためこの底部中央部分の耐熱性が他の部分に比べて大きく劣ることになり、熱の作用によって不正に変形したり、白化して壜体外観を劣化させることになったり、又、脚部分を提供する底部周端部分に過剰に延伸がかかって、この脚部分の肉厚が極端に薄くなり、底部の機械的強度が大幅に低下するという不都合が生じる。

又、壜体に自立機能を持たせずに、壜体の底部を半球殻状に膨出させて成形し、この壜体底部に別体物である脚部提供用のスカートを組付ける構造のものがある。こうした構造のものは確かに壜

体の底部を含めた胸部の肉厚をほぼ均一にすることができると共に、底部にはほぼ満足できる延伸量を与えることができるので、底部の耐熱性を高めることができ。しかし、壜体とは別体物であるスカートを組付けなければならないので、製品の組み立て作業が面倒であると共に、収納出来る液体の量の割合には製品の容積が大きくなってしまう。又、一つの製品を製造するのにより多くの材料を消費することになるので、製品単価が高くなるという重大な欠点をもっている。

#### (発明が解決しようとする問題点)

本出願人は、本出願に先立って上記の問題を解決する二軸延伸ブロー成形方法を出願した(特願昭61-224627号)。

これは、有底円筒形状に成形された熱可塑性合成樹脂製の一次成形品1をほぼ半球殻状に膨出させ、底部を含む胸部全域の肉厚をほぼ均一とした二次成形品2に、二軸延伸ブロー成形する一次延伸成形工程aと、

前記二次成形品2の底部中央部分を内方に反転変形させ、成形目的品である壜体5の底部と近似した底部に成形して三次成形品3とする底部変形工程bと、

適宜行われる工程であって、前記三次成形品3を加熱して、該三次成形品3内に生じている内部残留応力を取り除いて収縮変形させ四次成形品4に成形する加熱収縮工程cと、

前記四次成形品4をほとんど延伸変形させることなく製品にブロー成形する二次延伸成形工程dとを順に行うものである。

本考案は、上記した二軸延伸成形方法において二次成形品2底部の反転変形をより確実に一定箇所において達成させ、壜体5の寸法精度の狂いをなくすることその目的とするものである。

#### (問題点を解決するための手段および作用)

そのため、上記説明した本出願人が先に出願した二軸延伸ブロー成形方法において、その底部変形工程bに先立って、二次成形品2底部中央部分と壜体5胸部との間に段部6を形成し、反転変形

の反転点とした。

このように墻体5底部に段部6を形成することにより、その段部6によって鋭角な屈曲部分が形成され、外力がその部分に集中し易くなる。従って、墻体5底部中央部分を反転変形させるために底部に外力を加えると、常に、その段部6を反転点として反転変形する。その結果、反転変形後の墻体5の形状は一定となる。

又、段部6を形成する手段として、一次延伸成形工程aにおいて使用する一次ブロー金型7に、二次成形品2底部の段部6とする部分に対応して突部8を形成した。

これにより、二軸延伸ブローによって成形された二次成形品2の底部に、常に、一定位置に段部6が形成される。

#### (実施例)

第1図は、本発明による成形方法の全工程図を示したものである。

第2、3、4図は一次延伸成形工程aを示す。この一次延伸成形工程aは、射出成形等により有

底円筒形状に成形された一次成形品1を、その全体を延伸効果の出る温度に均一に加熱した状態でホルダー10に組付け保持して二軸延伸ブロー成形用の一次ブロー金型7に組付ける。そして、ホルダー10に組付けられた延伸ピン11と一次ブロー金型7に組付けられた底ピン12とで軽く挟持した状態で軸方向に延伸させると共に、圧力流体の圧入により径方向に延伸させて二次成形品2に成形する。

第5、6、7図に底部変形工程bを示す。底部変形工程bは、成形された二次成形品2の半球殻状に膨出した底部の中央部分を、最終成形品である墻体5の底部の反転変形部とほぼ同じ形状に反転変形させて三次成形品3を成形するものである。

この底部変形工程bに際して、二次成形品2の底部中央部分の反転変形手段は、特に限定されることはないが、ただ底部中央部分の反転変形に際して、二次成形品2のいかなる部分にも延伸力が作用することのないようにすることが望ましい。これは、この底部中央部分の変形に際して延伸力

が作用すると、この延伸力の作用によって折角ほぼ均一な肉厚に成形された底部を含む胴部の肉厚が不均一になってしまい、肉薄となった部分の機械的強度が劣るからである。

この実施例に示す底部変形工程bは一次ブロー金型7内でブロー成形された二次成形品2内の圧力流体を排出し、その圧力をほぼ大気圧程度にしてから、後退限に後退位置していた底ピン12を所定量前進させて二次成形品2の底部中央部分を二次成形品2の内部に向かって押し込む。これによってこの底部中央部分が段部6を反転点として反転変形し、三次成形品3となる。尚、底部変形工程bを実施する際の二次成形品2の温度は、120～180℃位が適当である。

第8図に加熱収縮工程cを示す。加熱収縮工程cは、三次成形品3内の内部残留応力を消滅させるためのもので、三次成形品3全体を熱変形の発生する温度に均一に加熱することにより、内部残留応力に従って収縮変形する。この収縮変形を自由に発生させることによって内部残留応力を取り

除くのである。尚、この工程は、第1図に示したように省略することも出来るが、より優れた耐熱性を求める場合には、必要である。

この実施例においては、三次成形品3を、一次ブロー金型7からホルダー10に保持した状態のまま金型から外し、そのまま加熱収縮工程cを加えている。この加熱収縮工程cは、加熱ヒーター14によりホルダー10に保持している三次成形品3全体を熱収縮の発生する温度まで均一に加熱して収縮させ、四次成形品4に成形している。加熱収縮工程cにおける三次成形品3に対する加熱温度は170～230℃の間が最も望ましい。

第9、10図に二次延伸成形工程dを示す。加熱収縮工程cに引き続いて四次成形品4を墻体5に成形する二次延伸成形工程dは、四次成形品4が加熱収縮工程cによる熱によってまだ延伸成形可能な温度範囲にある内に、ホルダー10に保持したままの状態で二次ブロー金型9に組付け、ブローラーすることによって達成する。

この二次延伸成形工程dにおける四次成形品4

の実際の延伸量は、体積倍率で1.1～1.4倍の間であるが、最も望ましいのはほとんど延伸させないことである。

第11,12,13図は二次成形品2底部に形成する段部6の形状、およびその段部6を形成する一次ブロー金型7を示すものである。

第11図においては、平坦な段部6を形成し、第12図においては段部6を内側に反転湾曲させてリブ13を形成している。又、第13図においては、リブ13を二段に設けている。

このように本発明で言う段部6とは、第11図に示すような単なる平坦面から成る通常の段部6のみでなく、湾曲してリブ13形状となったものをも含むものであり、又、このリブ13の数や、複数リブ13の場合においてそれらリブ13の高さ関係は、図示実施例に示すものに限定するものではない。

尚、第13図に示すように、二段リブ13を有する二次成形品2を反転変形した場合、完成した墻体5底部に二つのリブの間に形成されている谷間部分が残ると思われるが、実際にはほとんど残らず

平滑湾曲面の脚を形成する。

### 3. 発明の効果

このように、本発明による二軸延伸ブロー成形方法は、二次成形品底部に段部を形成し、反転変形し易くしているので、常にその段部を反転点として反転変形し、これによって墻体底部の成形誤差がなくなった。

又、この段部は一次ブロー金型内でのブロー成形時に形成するものなので、特に段部形成のための別工程を設ける必要がなく、よって成形が簡単である。

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法を示す全体工程図。

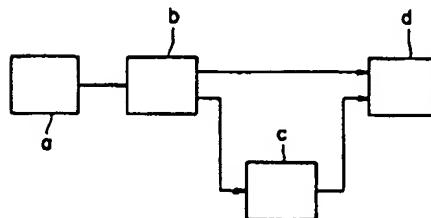
第2、3、4図は一次延伸成形工程、第5、6、7図は底部変形工程、第8図は熱収縮工程、第9、10図は二次延伸成形工程を示す断面図。

第11,12,13図は底部変形工程における二次成形品底部段部の形状、およびその段部を形成する一次ブロー金型を示す拡大断面図である。

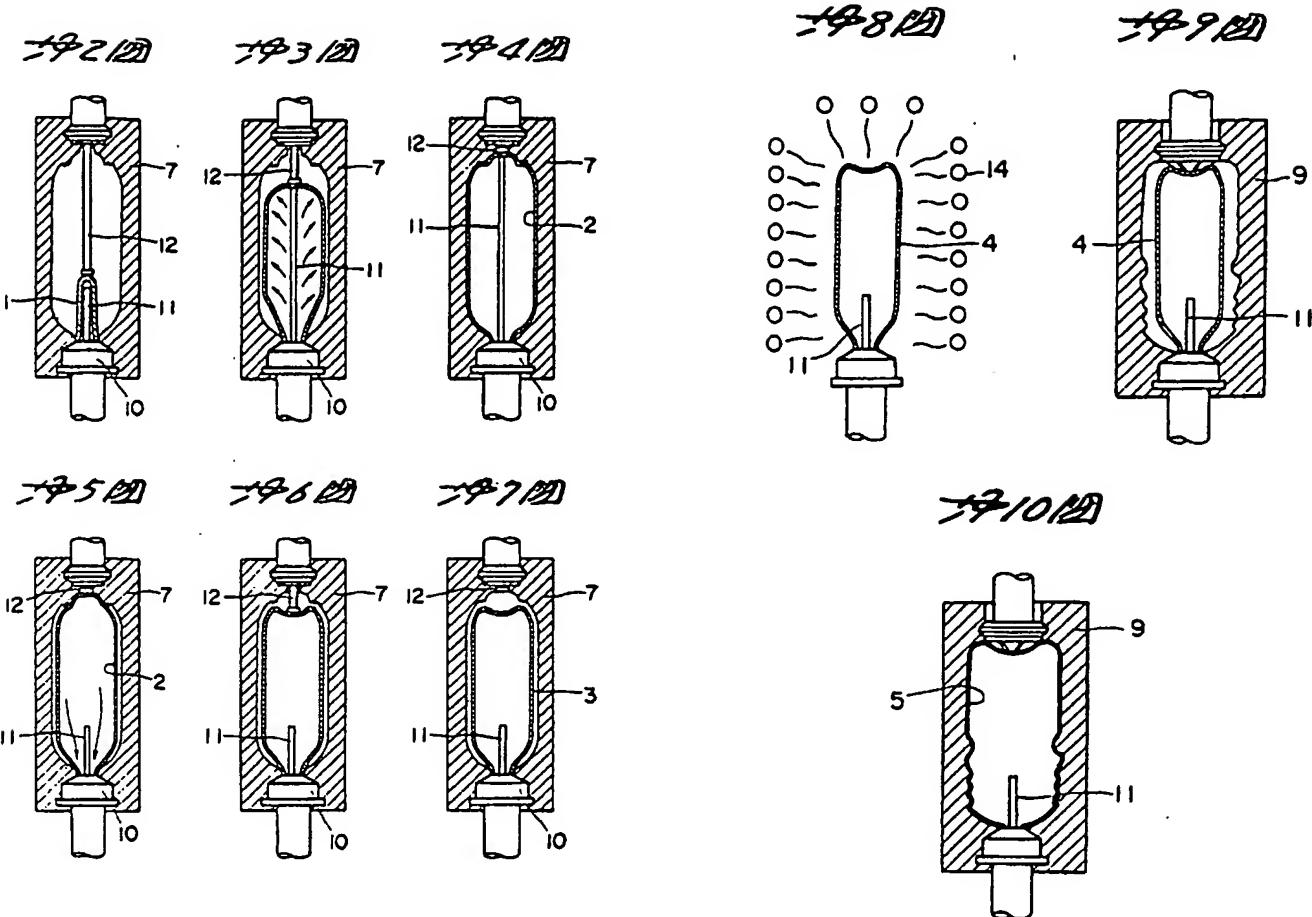
### 符号の説明

- a : 一次延伸成形工程, b : 底部変形工程,
- c : 加熱収縮工程, d : 二次延伸成形工程,
- 1 : 一次成形品, 2 : 二次成形品,
- 3 : 三次成形品, 4 : 四次成形品, 5 : 墻体,
- 6 : 段部, 7 : 一次ブロー金型, 8 : 突部,
- 9 : 二次ブロー金型, 10 : ホルダー,
- 11 : 延伸ピン, 12 : 底ピン, 13 : リブ,
- 14 : 加熱ヒーター。

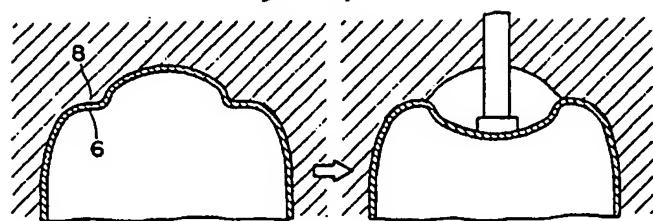
出願人 株式会社 吉野工業所  
代理人 弁理士 渡辺一豊



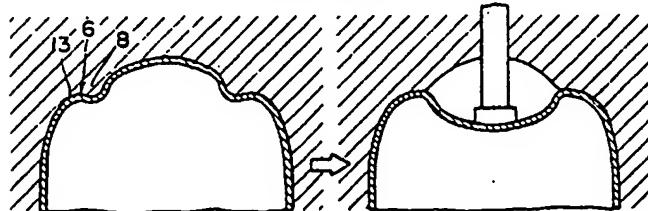
- a---一次延伸成形工程 b---底部変形工程 c---加熱収縮工程
- d---二次延伸成形工程 1---一次成形品 2---二次成形品
- 3---三次成形品 4---四次成形品 5---墻体 6---段部
- 7---ブロー金型 8---突部



191100



191200



191300

